



**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO**  
**CURSO DE BIOMEDICINA**

**AMANDA CRISTINA DE MENEZES NOVAES**  
**GISELE DA SILVA BARROS**  
**MELINA MARIA DOS SANTOS LIMA**

**USO DAS CÉLULAS-TRONCO EM**  
**PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS**

RECIFE-PE

2022

**AMANDA CRISTINA DE MENEZES NOVAES  
GISELE DA SILVA BARROS  
MELINA MARIA DOS SANTOS LIMA**

**USO DAS CÉLULAS-TRONCO EM  
PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
à Disciplina TCC II do Curso de Biomedicina  
do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA,  
como parte dos requisitos para conclusão do  
curso. Professor Orientador: MSc. Luiz da  
Silva Maia Neto

RECIFE-PE  
2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

U86            Uso de células-tronco em procedimentos estéticos / Amanda Vitoria Da  
Costa [et al]. Recife: O Autor, 2022.  
28 p.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz Da Silva Maia Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Biomedicina, 2022.

Inclui Referências.

1. Células-tronco Estética. 2. Procedimentos estéticos. 3.  
Rejuvenescimento. 4. Terapia. I. Barros, Gisele da Silva. II. Lima, Melina  
Maria Dos Santos . III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 616-071

Dedicamos este trabalho primeiramente  
a Deus, segundo aos nossos pais e  
a todos que nos apoiaram.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos especialmente a Deus pela vida de cada um de nós, por nos permitir vencer todos os obstáculos ao longo desses 4 anos de formação.

Agradecemos aos nossos pais e amigos por todo apoio, que foi imprescindível para realização desse grande sonho.

Ao nosso orientador, Dr. Luiz da Silva Maia Neto, por toda disponibilidade, paciência e dedicação com o nosso projeto.

E a instituição e corpo docente pelos ensinamentos que nos permitiu atingirmos um desempenho excelente no processo de formação profissional.

## RESUMO

As células-tronco têm a capacidade de auto-renovação e podem se diferenciar em diferentes tecidos do corpo. Durante os procedimentos cosméticos, eles são capazes de se diferenciar em tecido cutâneo, produzindo regeneração. Pesquisas mostram inovação no uso de células-tronco no campo da estética, considerando que podem ser obtidas da própria pele e tecido adiposo do próprio paciente diminuindo o risco de rejeição pelo organismo e desenvolvimento de processos alérgicos, para realizar o procedimento desejado. Portanto, o objetivo deste estudo é descrever a pesquisa e inovação de procedimentos cosméticos utilizando células-tronco. Os estudos utilizados células-tronco derivadas do tecido adiposo em procedimentos estéticos no rosto, mama, cabelo e pele apresentam resultados promissores onde há rejuvenescimento e renovação do tecido das áreas tratadas, mas o estado da arte atual ainda é ineficaz. Esta condição está associada a mecanismos de interações celulares, possíveis riscos e efeitos colaterais não completamente compreendidos. As limitações ao uso dessas técnicas que está na fase de testes clínicos. Dessa forma, conclui-se que há uma grande necessidade de criar e realizar diferentes estudos com dados comprobatórios implementadas ao o uso de células-tronco.

**Palavras-chave:** Células-tronco Estética. Procedimentos estéticos. Rejuvenescimento. Terapia.

## **ABSTRACT**

Stem cells have the ability to self-renew and can differentiate into different tissues in the body. During cosmetic procedures, they are able to differentiate into skin tissue, producing regeneration. Research shows innovation in the use of stem cells in the field of aesthetics, considering that they can be obtained from the patient's own skin and adipose tissue, reducing the risk of rejection by the body and development of allergic processes, to perform the desired procedure. Therefore, the aim of this study is to describe the research and innovation of cosmetic procedures using stem cells. Studies using stem cells derived from adipose tissue in aesthetic procedures on the face, breast, hair and skin show promising results where there is rejuvenation and tissue renewal in the treated areas, but the current state of the art is still ineffective. This condition is associated with mechanisms of cellular interactions, possible risks and side effects not fully understood. Limitations to the use of these techniques that are in the clinical testing phase. We believe that there is a great need to create and carry out different studies with supporting data implemented when using stem cells.

**Keywords:** aesthetics. Aesthetic procedures. Rejuvenation. Stem cells. Therapy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Células-tronco.....	14
Figura 2 Terapia de Vitiligo.....	16
Figura 3 Terapia Rejuvenescimento Facial.....	16
Figura 4 Rítides faciais.....	17
Figura 5 Terapia para queimadura.....	18
Figura 6 Reconstrução mamária.....	18

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1.....	23
---------------	----

## LISTA DE ABREVIações

ADSCs	Células-tronco derivadas do tecido adiposo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNS	Biblioteca Nacional em Saúde
CCB	Centro de Criogenia Brasil
CTMs	Células-tronco mesenquimais
EUA	Estados Unidos
Et al	Colaboradores
SCIELO	Cientific Electronic Library Online
PHBV	Poli-3-hidroxibutirato-co-hidroxivalérico
PRP	Plasma Rico em plaquetas
PUBMED	US National Institute of Health

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO.....</b>	<b>13</b>
<b>3 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 CÉLULAS-TRONCO.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS E TECIDO ADIPOSE.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 TERAPIA DE VITILIGO.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 TERAPIA DE REJUVENESCIMENTO FACIAL.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 RÍTIDES FACIAIS .....</b>	<b>16</b>
<b>3.6 TEERAPIA PARA QUEIMADURAS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 RECONSTRUÇÃO MAMÁRIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4 MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5 RESULTADO E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As células-tronco têm a capacidade de auto-renovação e diferenciação em diferentes tipos de tecidos, sendo essas células classificadas como células embrionárias, células hematopoiéticas ou células multipotentes. Estudos mostram que as células-tronco específicas, estão presentes nos tecidos do corpo, como fígado, sistema nervoso central, pele, tecido adiposo entre outras. Possuem a função de manter a homeostase do tecido, se diferenciando em novos tipos celulares quando ativadas por lesões ou perdas das células por exemplo (ZAKRAKRZEWSKI et al, 2019; ETIELVEN et al, 2017; JANZ, 2016).

A Estética é uma especialização na biomedicina, que tem como objetivo, cuidar da saúde, bem-estar e beleza de seus pacientes, utilizando os melhores recursos de saúde pertinentes ao seu amplo conhecimento, para tratar e restaurar tecidos e organismos como um todo (SILVA, 2010).

A busca por procedimentos estéticos tem se destacado devido a sua capacidade de melhorar a qualidade de vida e devolver a autoestima às pessoas. (FERREIRA, 2016). Existem procedimentos estéticos que são realizados com essa finalidade, como por exemplo, tratamentos com toxina botulínica para alcançar o rejuvenescimento, terapia com plasma rico em plaquetas (PRP) usada para tratamentos de restauração capilar e terapia de indução de colágeno, e uso de cosméticos específicos como antioxidantes, alfa-hidroxiácidos e retinoides (SANTOS, 2017; COSTA, 2016; FONSECA, 2020).

Com isso, cresce também a busca por tratamentos estéticos com resultados mais duradouros e eficazes, e ainda assim, não invasivos. Diante disso, pesquisadores avaliam o uso das células-tronco em procedimentos estéticos, trazendo estudos que mostram como as células-tronco irão estimular o rejuvenescimento além de se diferenciarem em outras células do tecido onde forem aplicadas. (MORAES et al, 2021).

As células utilizadas para pesquisa com procedimentos estéticos são as células-tronco adultas, que não possuem restrições quanto ao seu uso e por possuir menor capacidade de diferenciação, portanto são as mais adequadas por não apresentarem riscos de se diferenciarem em células indesejadas, tornando assim o tratamento mais seguro (ALVES et al., 2019).

Pesquisas sobre o uso de células-tronco em diversos procedimentos cosméticos podem ser encontradas na literatura, como terapia de rejuvenescimento

facial, reconstrução mamária, rugas faciais, terapia de vitiligo e terapia de queimaduras (POURANG 2020, BRUDER 2017, TISSIANI 2019, SILVA 2010p). Então traz novas alternativas no campo da estética, o efeito é mais natural, pois são terapias que utilizam as células do próprio corpo do paciente, é um tratamento que proporciona o resultado de longa duração (XAVIER 2018). O biomédico faz uma seleção das células-tronco para que sejam cultivadas em placas de Petri no laboratório e depois injetá-las no local desejado (SILVA,2010).

No Brasil, a Lei 11.105, de 24 de março de 2005, determina que as células-tronco embrionárias podem ser utilizadas para fins de pesquisa, porém restringe-se ao uso de embriões inviáveis, que são aqueles que possuem alterações genéticas que impedem o seu desenvolvimento, e embriões fertilizados in vitro que não foram desenvolvidos devido a uma ausência de clivagem e seriam descartados (JANZ, 2020).

A pesquisa com células-tronco na área da estética tem levado à inovação e aperfeiçoamento de procedimentos estéticos tradicionais, com resultados promissores, por sua alta capacidade de regeneração tecidual, podem substituir as substâncias e produtos encontrados hoje no mercado. Assim, a utilização de células-tronco do próprio paciente poderá trazer resultados mais naturais e duradouros, sem possibilidade de rejeição do organismo ou de processos alérgicos. Com base nesta pesquisa, facilita discussões sobre as opções de tratamentos estéticos disponíveis para aqueles que buscam melhorar seu corpo e sua autoestima através de procedimento com células-tronco.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever pesquisas e inovações sobre procedimentos estéticos que foram realizados com a utilização de células-tronco.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Explanar os benefícios do uso das células-tronco com relação aos procedimentos estéticos convencionais;
- Avaliar o potencial de regeneração das células-troncos em tecidos danificados;
- Discutir sobre a eficácia do uso das células-tronco na área da estética.

### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

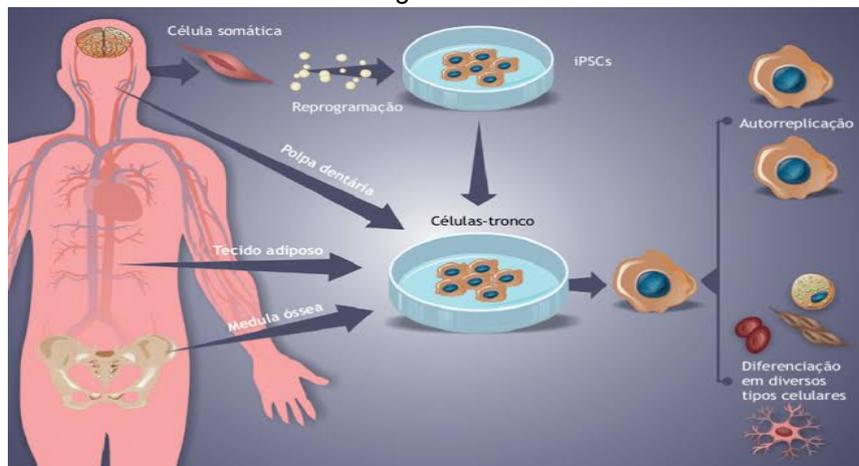
#### 3.1 CÉLULAS-TRONCO

As células-tronco são células indiferenciadas ou pouco diferenciadas encontradas em nossos órgãos, embriões e tecidos extraembrionários. Elas podem renovar as células ao longo das nossas vidas, podendo se diferenciar gerando uma célula nova (Souza; et al, 2013). Os estudos analisam como as células-tronco devem ter seu uso ampliado para além do tratamento de doenças, atuar também na área da estética. Os procedimentos realizados com células-tronco, são técnicas não invasivas, onde as células-tronco são retiradas do corpo do paciente através da técnica de lipoaspiração, analisadas no laboratório, para assim serem injetadas novamente no paciente no local do tratamento (TISSIANI et al, 2012).

Apesar de serem células com alto potencial regenerativo, atualmente existem leis que restringem o uso das células-tronco embrionárias (VIEIRA, 2016). As células-tronco são, células teciduais capazes de se diferenciar. Estão presentes na medula óssea, sangue periférico ou no sangue do cordão umbilical (JANZ, 2016).

Com a aprovação da Lei de Biossegurança, o Brasil passou a permitir o uso de células-tronco embrionárias para pesquisa. Por sua vez, têm a capacidade de formar qualquer tecido do corpo. O potencial dessas células para tratar uma variedade de doenças graves, genéticas, autoimunes, incluindo câncer, diabetes, lesão medular, demência, está sendo estudado em todo o mundo (MS 2010).

Figura 1 – Células-tronco



FONTE – MS, 2017

### **3.2. CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS DE TECIDO ADIPOSEO**

As células-tronco têm despertado grande interesse na comunidade científica devido às suas propriedades biológicas únicas que as tornam uma ferramenta clínica em vários campos biomédicos. As células-tronco mesenquimais (CTMs), por sua vez, são células multipotentes, presentes em indivíduos adultos, podendo dar origem apenas a um número limitado de tipos de tecidos. Essas células são especificadas de acordo com o órgão de onde se originam, e as células só podem ser produzidas a partir desse órgão, possibilitando a regeneração tecidual local (NEVES, 2022).

Células-tronco mesenquimais do tecido adiposo foram analisadas como fonte de células para reparar defeitos de espessura total da pele. A terapia celular reduziu o tamanho da cicatriz e proporcionou melhor qualidade de cor e flexibilidade da pele (YUN; et al, 2012). A fração vascular estromal contendo ADSCs também é usada para tratar cicatrizes faciais. Essa fração, aplicada com enxerto de gordura, melhorou a recuperação do contorno em 1 ano de acompanhamento em comparação com os controles (GENTILE; et al, 2014)

### **3.3 TERAPIA DE VITILIGO**

O vitiligo é uma doença auto imune que tem como característica a destruição dos melanócitos. Os melanócitos é responsável pela produção de pigmento da pele, conhecido como melanina. O tratamento do vitiligo pode ser difícil e prolongado, porque apesar dos tratamentos ser acessíveis, dependendo da área afetada, a doença pode evoluir com hiperpigmentação incompleta. Novos tratamentos estão aparecendo como por exemplo, as terapias com células-tronco, que tem características por serem indiferenciadas, capazes de propagar-se e regenerar-se após lesão dos tecidos. O procedimento é feito com uma mistura de células-tronco do próprio corpo do paciente que são biologicamente expandidas nas lesões. Estas células são retiradas de uma biópsia do couro cabeludo sem nenhum desconforto, desenvolvidas in vitro em seguida, colocada na área afetada para substituir as células de pigmento ausentes e restaurar a pele natural do paciente. A pigmentação ocorre devido à aplicação de células-tronco que promovem a multiplicação e migração dos melanócitos da unidade folicular para a camada mais interna da pele despigmentada como mostrada na figura 2 abaixo (ZANEGA FERNANDA ET AL, 2017).

Figura 2 – antes e depois da terapia de Vitiligo



FONTE: ISTOE, 2015

### 3.4 TERAPIA REJUVENESCIMENTO FACIAL

O envelhecimento facial é decorrente de fatores ambientais e do processo fisiológico inerente ao indivíduo, que também está relacionado aos hábitos de vida e pode afetar diretamente a autoestima do indivíduo. Em resposta a esse processo, com o objetivo de melhorar a estética facial e reduzir as linhas de expressão, este estudo analisou a eficácia das técnicas, de microagulhamento facial e tratamento intradérmico. Ao final do estudo, foram observadas melhorias no tecido facial nas técnicas, a textura e a qualidade da pele melhoraram, embora as técnicas intradérmicas tenham mostrado melhorias significativas na densidade e aumento facial, é uma alternativa eficaz às substâncias autólogas para procedimentos cosméticos invasivos não cirúrgicos, como mostra na figura 3 abaixo (SANTOS, CARVALHO, 2019).

Figura 3 – antes e depois da terapia rejuvenescimento facial



FONTE: PRÓ-CORPO, 2022

### 3.5 RÍTIDES FACIAIS

Vários protocolos foram estabelecidos para o preenchimento de ríntides e cicatrizes de acne utilizando fibroblastos autólogos da pele. No caso da terapia com células-tronco, além do efeito estimulante da regeneração, ensaios clínicos têm relatado sua diferenciação em células teciduais residentes. Opções de terapia celular fonte muito atraentes, pois podem ser obtidas em grandes quantidades durante as técnicas repetidas de lipoaspiração. (GIORDANO, G, M, 2010) Além disso, as CTMs de tecido adiposo, quando associadas aos enxertos de gordura, proporcionaram maior durabilidade e aumento significativo dos enxertos, responsáveis pela produção de colágeno in situ, confirmado em modelos animais por análise histopatológica. A terapia como demonstrada na imagem 4 estimula o tecido saudável que é injetado para o processo de regeneração, como mostrada na figura 4 abaixo (PARK, et al, 2011).

Figura 4 - Antes e depois da terapia de ríntides faciais



FONTE: PRÓ-CORPO, 2022

### 3.6 TERAPIA PARA QUEIMADURAS

As células-tronco multipotentes melhoram o processo de cicatrização por meio de seus efeitos de remodelação tecidual ou pela secreção de substâncias, dependendo da fonte das células e de como são administradas. A demonstração de uma abordagem de segurança clara e sua eficácia terapêutica podem expandir seu uso na vida diária do método (CERQUEIRA Et al 2016). O objetivo da aplicação foi injetar um enxerto enriquecido de células-tronco em queimaduras para melhorar a qualidade da cicatrização, fechar a ferida o mais precocemente possível, acelerando o processo de cicatrização e prevenindo contraturas e cicatrizes, preferencialmente

por meio de anexos para regeneração da pele; além disso, a redução de processos inflamatórios sistêmicos resposta em grandes queimaduras pode ajudar a reduzir a infecção, como mostrada na figura 5 abaixo (HUANG, 2012).

Figura 5 – antes e depois da terapia para queimaduras

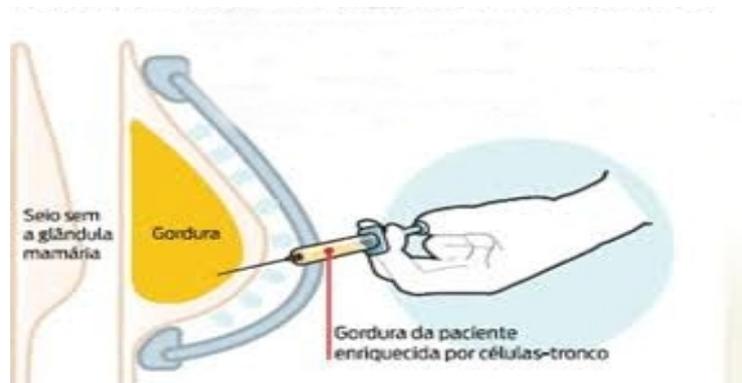


FONTE: CICATRICARE, 2022

### 3.7 RECONSTRUÇÃO MAMÁRIA

A Reconstrução da mama de um paciente pós tratamento de câncer demonstrada na figura 6 abaixo. Esta é uma injeção de tecido adiposo rico em células-tronco, os resultados deste estudo foi bem sucedido, mostrando que o método foi executado com segurança, e existem poucas complicações pós-operatório. As células-tronco podem melhorar a qualidade da pele e região, além de promover o preenchimentos das mamas, pois são capazes de formar novos tecidos que permitem as criações de novos capilares e vasos sanguíneos, sendo capaz de apresentar resultados mais satisfatórios, que a colocação de prótese (RIETJENS, 2012).

Figura 6 – reconstrução mamária



FONTE: CCB, 2012.

#### 4 MATERIAS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir da busca de artigos em bases de dados online como *Scientific Eletronic Library Online* (ScieELO), *US National Institute of Health* (PubMed), Biblioteca Nacional em Saúde (BNS) e *Science Direct*. Para a seleção dos artigos científicos será utilizado as seguintes palavras-chaves de acordo com a base dos Descritores em Ciências da saúde (DeCS): “células-tronco”, “estética”, “procedimentos estéticos” “rejuvenescimento” “ terapia” e seus correspondentes em inglês. Para aumentar a busca dos artigos científicos as palavras-chaves serão ligadas com o termo “*and*”.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram encontrados 648 artigos relacionados ao tema da pesquisa publicados entre 2008 á 2022, disponíveis em português, inglês e espanhol; artigos fora desse intervalo são considerados clássicos. Os critérios de exclusão foram 445 artigos por não estarem relacionados ao tema estudado, incluindo trabalhos científicos duplicados na base de dados, 16 artigos de opinião, não diretamente relacionados ao tema da pesquisa, e 12 artigos publicados fora de um período previamente definido. Sendo assim foram utilizados 40 artigos de acordo com os objetivos da pesquisa.

Na literatura, podem ser encontrados estudos (RIETJENS, 2012; SIGNOR et al., 2016; CHARLES-DE-SÁ et al., 2020b) relacionados ao uso das células-tronco adultas derivadas do tecido adiposo, dentre eles o procedimento de reconstrução mamária. Um estudo clínico de Rietjens e colaboradores (2012). Demonstrou o uso de enxerto de gordura, que é uma injeção de tecido adiposo rico em células-tronco, para reconstruir o volume da mama em uma paciente após o tratamento do câncer de mama. Os resultados destes estudos foram promissores, mostrando que o procedimento é seguro e com baixo índice de complicações pós-operatórias.

O uso dessa técnica com células-tronco pode tornar o tratamento eficaz, pois as células-tronco, além de promover o aumento mamário, também são capazes de melhorar a qualidade da pele da região, pois formam novos tecidos, que criam novos capilares, sangue e vasos, que podem ser mais tradicionalmente utilizados. Mais pesquisas e dados ainda são necessários para verificar as taxas de complicações e se o uso dessa tecnologia pode alterar a imagem nos pacientes em tratamento (RIETJENS, 2012).

Signor e colaboradores (2016) utilizaram células-tronco adultas extraídas do tecido adiposo para tratar sulcos nasolabiais, 10 pacientes foram divididos em dois grupos. O grupo 1 foi tratado com células-tronco, e o grupo 2 foi tratado com preenchedores convencionais. Os resultados do uso de células-tronco foram satisfatórios e não houve complicações. Ao contrário dos tratamentos convencionais, o uso de células-tronco do tecido adiposo não apenas preenche, mas estimula naturalmente a síntese de colágeno na área, além de proteger os fibroblastos dérmicos de fatores como, o estresse oxidativo, produtos químicos ou radiação UVB (SIGNOR et al. 2016).

Um estudo realizado por Charles de Sá e colaboradores (2020b) de rejuvenescimento facial utilizando a técnica de injeção de células-tronco do tecido

adiposo, em 20 pacientes com idades entre 45 e 65 anos, 16 mulheres e 4 homens com fotoenvelhecimento da pele por hiperplasia de elastina da pele, após introdução de células seguida de acompanhamento clínico de 3 a 4 meses. Este estudo mostrou resultados promissores de regeneração completa do tecido. Além de renovar as estruturas papilares, o tratamento das fibras elásticas solares com células-tronco promoveu a formação de novas fibras oxitalânicas e elaunínicas. Observou-se que uma rede de fibras normais de elastina substituiu os depósitos elásticos localizados profundamente na derme. A terapia com células-tronco é considerada uma alternativa promissora, pois, diferentemente dos tratamentos convencionais que utilizam substâncias como o PRP ou o ácido retinóico, as células-tronco são capazes de desempenhar um papel na regeneração tecidual e na degradação do tecido elástico (CHARLES-DE-SÁ et al., 2020a).

Surowiecka e colaboradores (2021) também utilizaram células-tronco obtidas por lipoaspiração do tecido adiposo em um estudo de tratamento de ríntides faciais e marcas na face. Foram tratados 16 pacientes com idade média de 47 anos. O acompanhamento clínico foi realizado por 3 a 6 meses para observar os resultados a curto prazo e 12 meses após a operação para observar os resultados a longo prazo. Os resultados a curto prazo dos pacientes variaram de melhora acentuada, sem que os pacientes apresentassem efeitos adversos. Dos 16 pacientes, 6 entraram no pós-operatório após 12 meses sem declínio nos resultados (SUROWIECKA, et al, 2021).

Os tratamentos convencionais para rugas faciais são realizados com preenchimentos como colágeno, ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio, polimetilmetacrilato e entre outros (BASS, 2015). O uso de células-tronco facilita mais os tratamentos, pois regeneram o tecido da pele de forma natural para resultados mais duradouros (ZAREI; ABBASZADEH, 2019).

Um estudo apresentou o uso das células-tronco adultas para o tratamento de alopecia androgenética, que com o seu uso promove naturalmente o crescimento e a reparação do cabelo (SEMSARZADEH; ANDRASIK; KHETARPAL, 2021). Meza et al (2017). Também realizaram um estudo utilizando células-tronco para promover o crescimento do folículo piloso, com resultados satisfatórios quando aplicadas no couro cabeludo, essas células foram capazes de estimular o crescimento do cabelo (MEZA; et al, 2017).

Tradicionalmente, existem poucos tratamentos para alopecia androgenética, com substâncias como minoxidil e finasterida atualmente utilizadas, mas existe o risco

de efeitos colaterais e até rejeição genética. Outro tratamento é a cirurgia de restauração capilar, mas é um procedimento invasivo e caro (KELLY; BLANCO; TOSTI, 2016). Portanto, o uso de células-tronco pode levar a resultados promissores, pois essas células são retiradas do corpo do paciente, reduzindo a probabilidade de rejeição, além de promover o crescimento capilar por meio de processos biológicos (GENTILE; GARCOVISH, 2019).

**Quadro 1** - Artigos sobre uso das células-tronco em procedimentos estéticos encontrados através das bases de dados.

<b>Autores (ano)</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>
<b>RIETJEN, 2012</b>	Segurança oncológica no uso de células tronco de origem adiposa e na reconstrução mamária após câncer	Análise da segurança desta técnica para correção de defeitos de reconstrução mamária após câncer de mama	O uso da tecnologia de células-tronco do tecido adiposo tem mostrado resultados promissores na reconstrução mamária com baixos índices de complicações
<b>NAGATA, MARIAN; MORAES, RAFAEL; RODRIGUES, MARCELA .2013</b>	A estética na melhora da autoestima em mulheres mastectomizadas	Analisar a importância do profissional da estética no tratamento em mulheres mastectomizadas.	O profissional da estética oferece seus conhecimentos para atuar e oferecer ao paciente os melhores tratamentos estéticos promovendo a melhora da autoestima.
<b>SIGNOR Et al., 2016</b>	Fração vascular estromal, uma nova terapêutica no fotoenvelhecimento: estudo comparativo e controlado.	Avaliando a eficácia da fração vascular estromal no rejuvenescimento facial.	A técnica com células-tronco tem alcançado resultados clínicos satisfatórios no rejuvenescimento facial.
<b>BASHIR et al., 2018</b>	Outcome of Conventional Adipose Tissue Grafting for Contour Deformities of Face and Role of Ex Vivo Expanded	Avaliar os resultados do enxerto de gordura convencional para deformidades do contorno facial e descrever o resultado clínico de um paciente com deformidade do contorno da face tratado	Os resultados foram promissores, com redução da espessura tecidual em áreas tratadas com células-tronco mesenquimais e gordura enriquecida.

	Adipose Tissue-Derived Stem Cells in Treatment of Such Deformities.	com enxerto de gordura enriquecido com células-tronco mesenquimais derivadas de tecido adiposo expandido ex vivo (ASCs).	
<b>FUTIA JUCINEIA; GOMES VERA, 2018</b>	Vitiligo: Patogenia, complicações e terapêutica disponíveis.	Analisar a patologia do vitiligo, evidenciando as dificuldades e suas principais características para o seu tratamento, uma vez que o grande impacto psicológico.	Os resultados no setor farmacêutico tem minimizado a evolução da doença e reduzindo os piores efeitos que a patologia pode causar.
<b>PAULA CARMEN; RIBEIRO ANA, 2021</b>	Transplante de Melanócitos no Tratamento do Vitiligo.	O objetivo principal é avaliar e identificar os efeitos adversos na efetividade do transplante de melanócitos para o tratamento do vitiligo.	A utilização de novas tecnologias com células-tronco tem dado resultado com boa pigmentação tem se tornado uma opção a ser explorada para aprimorar os resultados das intervenções.
<b>CHARLES -DE-SÁ et al., 2021</b>	Photoaged skin therapy with adipose-derived stem cell.	Investigar os efeitos da introdução terapêutica de células-tronco derivadas do tecido adiposo na pele facial de pacientes com fotoenvelhecimento acentuado, com especial atenção à modificação morfológica da matriz extracelular dérmica.	A terapêutica de células-tronco derivadas do tecido adiposo além da formação de novas fibras de elastina, novas fibras oxitalânicas foram formadas e a estrutura papilar na junção dermo-epidérmica foi reconstruída.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- Foi mostrado o quanto as células-troncos são capazes de promover a renovação da pele e dos tecidos, podendo trocar as substâncias convencionais, e assim acarretando em resultados longos e naturais.
- As células-tronco está em constante crescimento, e estudo na área da estética, e assim trazendo de volta a qualidade de vida dos pacientes.
- É importante muito estudo, aprofundamento e comprovações científicas de sua eficácia, para que as células-troncos possa ser utilizado na área da estética.

## 7 REFERÊNCIAS

ALVES, S. et al. **O uso terapêutico de células tronco.** Revista saúde em foco-Edição. 11. 2019.

BASS, LS. **Injectable filler techniques for facial rejuvenation, volumization, and augmentation.** Facial Plastic Surgery Clinics, v. 23, n. 4, p. 479-488, 2015.

BORTZ, G; ROSEMANN, A; VASEN, F. **Construção das terapias com células-tronco na Argentina: regulação, gestão de riscos e políticas de inovação.** Sociologias, v. 21, p. 116-155, 2019.

BRUDER P, SILVA, TA. **Estudo das células-tronco mesenquimais da polpa dentária para tratamento de fissuras palatinas.** 2017 Dez.

CCB. **Técnica de recuperação de mama evita volta do câncer.** Brasil, 2012. Disponível em: <https://ccb.med.br/noticia/222tecnicade-recuperacao-de-mama-evita-volta-do-cancer> acesso em: 17/09/2022

CERQUEIRA MT, PIRRACO RP, MARQUES AP. **Stem Cells in Skin Wound Healing: Are We There Yet?** Adv Wound Care (New Rochelle). 2016;5(4):164-75.

CHARLES-DE-SÁ, L. et al. **Photoaging skin therapy with PRP and ADSC: a comparative study.** Stem Cells International, v. 2020, 2020a.

CHARLES-DE-SÁ, L. et al. **Photoaged skin therapy with adipose-derived stem cells.** Plastic and Reconstructive Surgery, v. 145, n. 6, p. 1037e-1049e, 2020b.

CICATRICARE. **Cicatrização de queimaduras.** Brasil, 2022. Disponível em: <https://cicatricare.com.br/noticias/midias-sociais/cicatrizacao-de-queimaduras>. Acesso em:17/09/2022.

COSTA PA, SANTOS P. **Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico.** RBAC. 2016; 48(4): 311-9.

DUNCAN T, VALENZUELA M. **Alzheimer's disease, dementia, and stem cell therapy.** Stem cell research & therapy. 2017; 8(1): 1-9.

ETIELVEN T, MENIN RS, FUSIGER KC, et al. **Aplicações biológicas de células-tronco: Benefícios e restrições.** Edição especial: Ciências biológicas e ensino. 2017 Mai; 2(3): 16-25.

Freire ANM, Freire MDM, Lima JVM. et al. **Uso de Células Tronco Mesenquimais na Medicina Regenerativa e Rejuvenescimento.** Revista Científica Hospital Santa Izabel, v. 5, n. 2, p. 73-84, 2021.

FONSECA AFS, GUERRA, MNA. **Uso de cosmeceuticos no rejuvenescimento facial.** 2020.

FUNTIA JUCINEIA, GOMES VERA. **Vitiligo: Patogenia, complicações e terapêutica disponíveis.** Repins Unifaema, Brasil 2018.

GENTILE P, De ANGELES B, PALIN M, et al. **Células da fração vascular estromal derivada do tecido adiposo e plasma rico em plaquetas: avaliação básica e clínica para terapias celulares em pacientes com cicatrizes na face.** J Craniofac Surg. 2014; 25 :267-72.

GENTILE, P; GARCOVICH, S. **Advances in regenerative stem cell therapy in androgenic alopecia and hair loss: Wnt pathway, growthfactor, and mesenchymal stem cell signaling impact analysis on cell growth and hair follicle development.** Cells, v. 8, n. 5, p. 466, 2019.

GIORDANO A, GALDERISI U, MARINO IR. **From the laboratory bench to the patient's bedside: an update on clinical trials with mesenchymal stem cells.** J Cell Physiol. 2007; 211(1):27-35.

GURUSAMY N, ALSAYARI A, RAJASINGH S, RAJASINGH J. **Adult Stem Cells for Regenerative Therapy.** *Progress in Molecular Biology and Translational Science.* 2018; 160: 1-22.

HUANG L, BURD A. **An update review of stem cell applications in burns and wound care.** Indian J Plast Surg. 2012;45(2):229-

ISTOE. **Remédio para o vitiligo.** Medicina e bem estar, Brasil, 2015. Disponível em: [https://istoe.com.br/424652\\_Remedio+para+o+vitiligo/](https://istoe.com.br/424652_Remedio+para+o+vitiligo/) acessado em: 17/09/2022.

JANZ FL, QUEIROZ FA. **Aspectos histórico-filosóficos acerca do julgamento da Lei de Biossegurança no Supremo Tribunal Federal e as pesquisas científicas com células tronco embrionárias no Brasil.** *Filosofia E História Da Biologia (Fil. Hist. Biol.).* 2020; 15(2): 159-178.

KELLY, Y; BLANCO, A; TOSTI, A. **Androgenetic alopecia: an update of treatment options.** Drugs, v. 76, n. 14, p. 1349-1364, 2016.

KLINGER M, CAVIGGIOLI F, KLINGER FM, et al. **Enxerto de gordura autóloga no tratamento de cicatrizes.** J Craniofac Surg. 2013; 24:1610-5.

LYTLE NK, BARBER AG, REYA T. **Destino das células-tronco no crescimento, progressão e resistência à terapia do câncer.** *Nature Reviews Cancer.* 2018; 18(11): 669-680.

MEZA, DP. et al. **Hair follicle growth by stromal vascular fractionenhanced adipose transplantation in baldness.** Stem cells and cloning: advances and applications, v. 10, p. 1, 2017.

MINISTÉRIO DA SAUDE. **O que são células-tronco.** Biblioteca Nacional em Saúde. 2010.

MINISTÉRIO DA SAUDE. **Perspectivas e desafios regulatórios no uso de células-tronco em métodos alternativos ao uso de animais.** Fundação Oswaldo Cruz, Brasil, 2017.

MORAES AS, SILVA ALB, ANDRADE BP, et al. **Perspectivas do uso de células-tronco na cirurgia plástica.** *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2021; 13(4): e6756-e6756.

NAGATA MARIANA, MORAES RAFAELA, RODRIGUES MARCELA. **A estética na melhora da autoestima em mulheres mastectomizadas.** 19º congresso Nacional de Iniciação Científica. Brasil, 2013.

NEVES Urcula. **Utilização das células-tronco mesenquimais na regeneração tecidual.** *Pebmed,* 2022.

PRO-CORPO. **Linhas de Expressão: O que são, causas e tratamento.** Estética avançada. Brasil, Bela Vista, 2022. Acesso em: 17/09/2022. Disponível em: <https://www.procorpoestetica.com.br/medicina-estetica/linhas-expressao>.

POURANG A, ROCKWELL H, KARIMI K. **New frontiers in skin rejuvenation, including stem cells and autologous therapies.** *Facial Plastic Surgery Clinics.* 2020; 28(1): 101-117.

PAULA CARMEN, RIBEIRO ANA. **Transplante de Melanócitos no Tratamento do Vitiligo.** *Scieelo.* Brasil, 2021

RIETJENS, M. **Segurança oncológica no uso de células tronco de origem adiposa e lipofilling na reconstrução mamária após câncer.** *Scieelo.* Brasil, 2012.

ROSA Rafael, CONTE Daniela, NEVE Thiago, et al. **Harmonização Facial.** *Facevital.* Brasil, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://www.facevital.com.br/harmonizacao-facial/> acessado em: 17/09/2022.

SANTOS CS, MATTOS RM, FULCO TO. **Toxina botulínica tipo a e suas complicações na estética facial.** *Episteme Transversalis.* 2017; 6(2).

SANTOS, MELISSA; CARVALHO, ROSÂNGELA. **Análise Comparativa do Resultado Terapêutico da Utilização do PRP no Rejuvenescimento Facial.** *Repositorio Digital unicesumar,* 2019.

SEMSARZADEH, N; ANDRASIK, W; KHETARPAL, S. **Stem Cells and Exosomes in Aesthetic Medicine.** *Advances in Cosmetic Surgery.* 2021.

SIGNOR, KC. et al. **Fração vascular estromal, uma nova terapêutica no fotoenvelhecimento: estudo comparativo e controlado.** *Surgical & Cosmetic Dermatology,* v. 8, n. 2, p. 104-108, 2016.

SILVA, AIANNE; **TOXINA BOTULÍNICA NA BIOMEDICINA ESTÉTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.** *Siello.* Brasil, 2010.

SILVA CC, BAPTISTA LS, CARIAS RBV, et al. **Cultura autóloga de células-tronco mesenquimais de tecido adiposo para o tratamento de ríides faciais.** *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2009; 36(4): 288-291.

SUH A, PHAM A, CRESS MJ, et al. **Adipose-derived cellular and cell-derived regenerative therapies in dermatology and aesthetic rejuvenation.** *Ageing research reviews.* 2019; 54: 100933.

- SUROWIECKA, A; PIEKARSKI, M; POTOTSCHNIG, H. **Stromal vascular fraction and emulsified fat as regenerative tools in rejuvenation of the lower eyelid area.** *Dermatologic Therapy*, v. 34, n. 3, p. e14937, 2021.
- SOUZA, V; LIMA, L; REIS, S; et al. **Células-tronco: uma breve revisão.** *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*, 2(2), Salvador, Brasil 251–256. 2013.
- TISSIANI LAL, ÁGUEDA M, PASSOS-BUENO MR, et al. N. **Efeitos de diferentes pressões de aspiração do tecido adiposo na obtenção de células-tronco mesenquimais.** *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2012; 27(4): 509-513.
- TISSIANI LAL. **Análise comparativa de enxertos de gordura em refinamentos de reconstrução mamária com e sem suplementação de células-tronco.** Scielo. 2016.
- TORRES CBB, PESSOA WS. **Células-tronco pluripotentes induzidas e edição de genes: avanços tecnológicos da pesquisa em medicina regenerativa e terapia gênica.** *Jornal Interdisciplinar de Biociências*. 2018; 3(1): 56.
- XAVIER SG, ZYCHAR BC, CHARLOTTE RMS, et al. **Rejuvenescimento Facial Através de Terapia Gênica.** *InterfacEHS*. 2018; 13(2): 68-74.
- YUN IS, JEON YR, LEE WJ, et al. **Efeito de células-tronco derivadas do tecido adiposo humano na formação e remodelação de cicatrizes em um modelo de porco: um estudo piloto.** *Dermatol Surg*. 2012; 38 :1678-88.
- ZAKRZEWSKI W, DOBORZYŃSKI i M, SZYMONOWICZ M, et al. **Stem cells: past, present, and future.** *Stem cell research & therapy*. 2019; 10(1): 1-22.
- ZAREI, F; ABBASZADEH, A. **Application of cell therapy for anti-aging facial skin.** *Current stem cell research & therapy*, v. 14, n. 3, p. 244-248, 2019.
- ZANENGA FERNANDA, LIZIER NELSON, AYOUB CARLOS, et al. **Padrão de repigmentação em um paciente com vitiligo após a utilização de células tronco.** *Surgical e cosmect dermatology*. Curitiba, 2017. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/details/595/pt-BR/padrao-de-repigmentacao-em-um-paciente-com-vitiligo-apos-a-utilizacao-de-celulas-tronco>. Acessado em: 15/07/22.
- ZONARI A, MARTINS TM, PAULA AC, et al. **Estruturas de polihidroxibutirato-co-hidroxicvalerato carregadas de células-tronco adiposas promovem a cicatrização da pele com cicatrização reduzida.** *Acta Biomater*. 2015; 17 :170-81.
- ZORZANELLI, RT. et al. **Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico.** *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, v. 24, p. 129-144, 2016.